

ANALISIS PENGARUH PUTARAN TERHADAP KOMSUMSI BAHAN BAKAR DARI MOTOR BENซิน SUZUKI JIMNY KATANA

RASITO RONALDO SIHOTANG¹
MARLON HETHARIA²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin
Universitas Kristen Papua
Email : aln_heth@yahoo.com

ABSTRAK

Sebuah analisis terhadap konsumsi bahan bakar suzuki jimny katana. Penelitian ini bertujuan adalah menganalisis pengaruh putaran terhadap konsumsi bahan bakar dari motor bensin suzuki jimny katana menghitung pemakaian bahan bakar yang terpakai. Penelitian dilaksanakan pada Universitas Kristen Papua (UKIP) sorong. Data yang diambil adalah data pemakaian bahan bakar serta variasi putaran yang berbeda. Dari hasil penelitian dan analisis diperoleh kesimpulan bahwa semakin besar putaran maka semakin besar pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar sehingga membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa putaran 800 rpm pemakaian bahan bakar (Fc) sebesar 0,82584 kg/jam, pada putaran 1500 rpm pemakaian bahan bakar (Fc) sebesar 1,13664 kg/jam dan pada putaran 3000 rpm pemakaian bahan bakar (Fc) sebesar 2,886 kg/jam. Hal ini disebabkan karena semakin besar putaran semakin cepat juga penggunaan bahan bakar yang terpakai.

Kata kunci : Motor bensin, Bahan bakar bensin, mesin pembakaran dalam

ABSTRACT

An analysis of the fuel consumption of suzuki jimny katana. This study aims to analyze the effect of the round on the fuel consumption of gasoline motors suzuki jimny katana calculate the use of used fuel. The research was carried out at the Christian University of Papua (UKIP) sorong. The data taken is fuel usage data as well as different rotation variations. From the results of research and analysis obtained the conclusion that the larger the round, the greater the combustion that occurs in the fuel chamber so that it requires more fuel. From the calculation results obtained that the 800 rpm fuel consumption lap (Fc) of 0.82584 kg / hour, at 1500 rpm fuel consumption (Fc) of 1.13664 kg / hour and at 3000 rpm fuel consumption (Fc) of 2,886 kg / hour. This is because the bigger the round the faster the use of the used fuel bahan.

Keywords: Gasoline motor, Gasoline, internal combustion engine

PENDAHULUAN

Era globalisasi sekarang ini, kita akan banyak menjumpai model alat transportasi, baik roda dua, tiga, empat, bahkan yang tidak beroda sekalipun. Jika kita mengenal lebih jauh tentang alat transportasi tersebut, maka pasti tidak luput dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan yang telah banyak di peroleh dari zaman ke zaman mendasari pencipta hasil karya inovasi teknologi yang beranekaragam saat ini.

Perkembangan yang begitu pesat terjadi di negara-negara maju di dunia, sehingga banyak tercipta berbagai inovasi dari rekayasa teknologi, salah satunya di bidang mesin transportasi. Transportasi sekarang telah berevolusi dan

semakin berkembang dari pada periode waktu yang relatif singkat. Dahulu alat transportasi cenderung bersifat praktis, mekanisme mudah dan masih menggunakan tenaga mekanis secara manual. Akan tetapi dengan perkembangan ilmu dan teknologi tersebut, pada saat ini telah banyak kendaraan yang praktis, cepat menggunakan mekanisme yang berasal dari luar, misalnya bahan bakar atau listrik. Inovasi teknologi di bidang transportasi ini semakin baik dan tidak ada hentinya selama manusia dapat berpikir kreatif.

Motor bensin (*Spark Ignition Engine*) adalah salah satu jenis dari motor pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) yang banyak digunakan dalam bidang transportasi,

contoh aplikasi penggunaan motor bensin yang terpasang pada Suzuki Jimny Katana.

Penelitian ini bertujuan adalah menganalisis pengaruh putaran terhadap konsumsi bahan bakar dari motor bensin Suzuki Jimny Katana menghitung pemakaian bahan bakar yang terpakai

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Umum Motor Bensin

Motor bakar merupakan salah satu jenis mesin penggerak yang banyak dipakai dengan memanfaatkan energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Mesin yang bekerja dengan cara seperti ini disebut motor pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*). Ada pun mesin kalor yang cara memperoleh energi dengan proses pembakaran diluar disebut motor pembakaran luar (*External Combustion Engine*).

Motor pembakaran dalam adalah mesin yang memanfaatkan fluida kerja/gas panas hasil pembakaran, di mana antara medium yang memanfaatkan fluida kerja dengan fluida kerjanya tidak dipisahkan oleh dinding pemisah. Mesin-mesin konversi energi yang dapat di klasifikasi ke dalam mesin jenis ini di antaranya adalah motor bensin, motor diesel, dan turbin gas siklus terbuka.

Motor bensin (*Spark Ignition Engine*) atau motor otto merupakan mesin pengonversi energi tak langsung, yaitu energi bahan bakar menjadi energi panas dan kemudian baru menjadi energi mekanis. Jadi energi kimia bahan bakar tidak dikonversikan langsung menjadi energi mekanis. Bahan bakar standar motor bensin adalah bensin atau iso-oktan. Sistem siklus kerja motor bensin dua langkah (*two stroke*) dan empat langkah (*four stroke*).

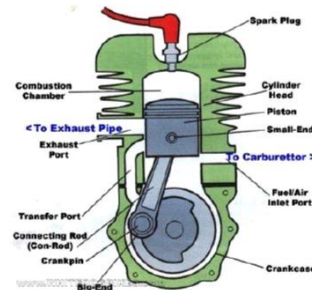
Jenis- Jenis Motor Bakar Berdasarkan Jumlah Langkah Kerja dan Siklus

Jenis motor menurut jumlah langkah persiklus, untuk motor pembakaran dalam (*internal combustion engine*) dapat digolongkan menjadi 2 golongan, yaitu:

a. Motor 2 langkah (2 tak)

Motor dua langkah adalah motor bakar yang dalam satu proses pembakaran memerlukan 2 kali langkah kerja. Bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar dicampurkan dengan pelumas (oli samping) sebagai fluida pendingin pada saat proses

pembakaran. Pada motor 2 tak proses kerja dilakukan dalam satu putaran poros engkol, pada saat motor sedang berjalan, proses usaha dilakukan berulang-ulang dengan urutan yang sama. Kemudian dimulai lagi proses pengisian dan pemrosesan yang baru.

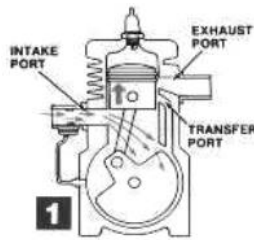


Gambar 1. Konstruksi motor 2 langkah

Pada motor 2 tak, gerakan torak (piston) menuju titik mati atas (TMA) disebut langkah kompresi dan ketika torak bergerak menuju titik mati bawah (TMB) disebut langkah usaha atau pengembangan (ekspansi). Pengisian udara baru dan pembuangan gas hasil pembakaran terjadi hampir bersamaan, yaitu ketika torak berada pada titik mati bawah (TMB). Pengisian bahan bakar baru dalam silinder terjadi ketika tekanan udara melebihi tekanan gas dalam silinder. Pada keadaan tersebut saluran pengisian dalam keadaan terbuka dan udara luar harus memiliki tekanan yang lebih tinggi dari tekanan atmosfer. Untuk lebih jelasnya dapat diketahui dari siklus kerja motor 2 tak.

1. Langkah pengisian

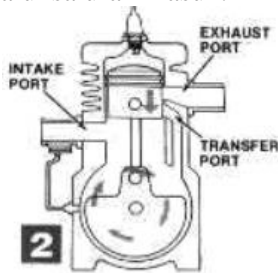
Torak bergerak dari TMA ke TMB. Pada saat saluran bilas masih tertutup torak, di dalam bak mesin terjadi kompresi terhadap campuran bensin dengan udara. Diatas torak, gas sisa pembakaran dari hasil pembakaran sebelumnya sudah mulai terbuang keluar melalui saluran buang. Saat saluran bilas sudah terbuka, campuran bensin dengan udara mengalir melalui saluran bilas terus masuk kedalam ruang bakar. Proses pengisian berlangsung selama lubang hisap dalam keadaan terbuka.



Gambar 2. Langkah pengisian

2. Langkah kompresi

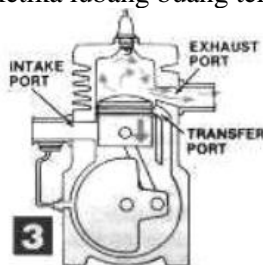
Proses yang terjadi pada langkah kompresi ketika torak bergerak dari TMB ke TMA. Rongga bilas dan rongga buang tertutup, terjadi langkah kompresi dan setelah mencapai tekanan tinggi busi memercikan bunga api listrik untuk membakar campuran bensin dengan udara. Pada saat yang bersamaan, di bawah (di dalam bak mesin) bahan bakar yang baru masuk kedalam bak mesin melalui saluran masuk.



Gambar 3. Langkah kompresi

3. Langkah kerja (ekspansi)

Proses yang terjadi pada langkah Kerja (ekspansi) ketika torak kembali dari TMA ke TMB akibat tekanan besar yang terjadi pada waktu pembakaran bahan bakar. Saat itu torak turun sambil mengkompresi bahan bakar baru di dalam bak mesin. Proses ini berakhir pada saat sebelum torak mencapai TMB, yakni ketika lubang buang terbuka.

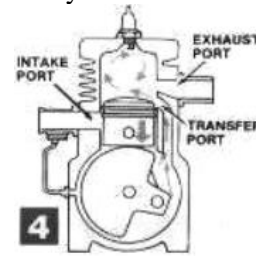


Gambar 4. Langkah kerja

4. Langkah buang dan pembilasan

Proses yang terjadi pada langkah buang ketika torak hampir mencapai TMB,

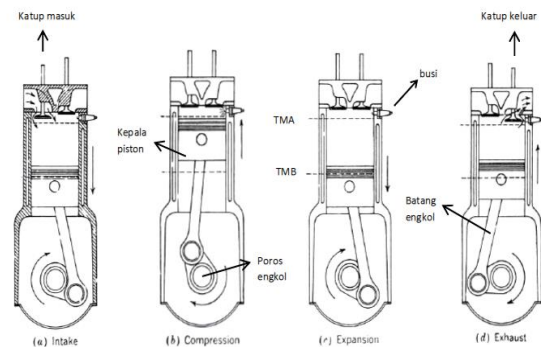
saluran buang terbuka dan gas sisa pembakaran mengalir terbang keluar. Pada saat yang sama bahan bakar baru masuk kedalam ruang bahan bakar melalui rongga bilas terjadi pembilasan pada ruang engkol. Setelah mencapai TMB kembali, torak mencapai TMA untuk mengadakan langkah sebagai pengulangan dari yang dijelaskan sebelumnya



Gambar 5. Langkah buang

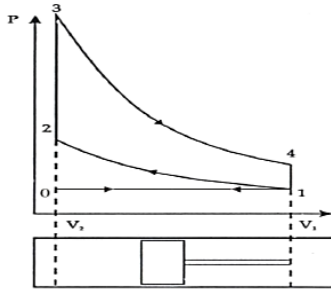
b. Motor empat langkah (4 tak)

Motor empat langkah adalah motor yang menyelesaikan satu siklus pembakaran dalam empat langkah torak atau dua kali putaran poros engkol, jadi dalam satu siklus kerja telah mengadakan proses pengisian, kompresi dan penyalaan, ekspansi serta pembuangan. Dibandingkan dengan motor 2 tak, motor 4 tak lebih sulit dalam perawatan karena banyak komponen-komponen pada bagian mesinnya. Pada motor empat tak titik paling atas yang mampu dicapai oleh gerakan torak disebut titik mati atas(TMA), sedangkan titik terendah yang mampu dicapai torak pada silinder disebut titik mati bawah(TMB). Dengan asumsi bahwa katup masuk dan katup buang terbuka tepat pada waktu piston berada pada TMA dan TMB, maka siklus motor 4 (empat) langkah dapat diterangkan sebagai berikut:



Gambar 6. Siklus motor 4 (empat) langkah

Untuk lebih jelasnya proses-proses yang terjadi pada motor bakar bensin 4 (empat) langkah dapat dijelaskan melalui siklus ideal dari siklus udara volume konstan seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Diagram P-v dari siklus ideal motor bakar bensin 4-langkah

Keterangan mengenai proses-proses pada siklus udara volume konstan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Proses 0 → 1 : Langkah hisap (Intake)
Pada langkah hisap campuran udara-bahan bakar dari karburator terhisap masuk ke dalam silinder dengan Bergeraknya piston ke bawah, dari TMA menuju TMB. Katup hisap pada posisi terbuka, sedang katup buang pada posisi tertutup. Di akhir langkah hisap, katup hisap tertutup secara otomatis. Fluida kerja dianggap sebagai gas ideal dengan kalor spesifik konstan. Proses dianggap berlangsung pada tekanan konstan.
2. Proses 1 → 2 : Langkah kompresi
Pada langkah kompresi katup hisap dan katup buang dalam keadaan tertutup. Selanjutnya piston bergerak ke atas, dari TMB menuju TMA. Akibatnya campuran udara-bahan bakar terkompresi. Proses kompresi ini menyebabkan terjadinya kenaikan temperatur dan tekanan campuran tersebut, karena volumenya semakin kecil. Campuran udara-bahan bakar terkompresi ini menjadi campuran yang sangat mudah terbakar. Proses kompresi ini dianggap berlangsung secara isentropik.
3. Proses 2 → 3 : Langkah pembakaran volume konstan
Pada saat piston hampir mencapai TMA, loncatan nyala api listrik diantara kedua elektroda busi diberikan ke campuran udara-bahan bakar terkompresi sehingga

sesaat kemudian campuran udara-bahan bakar ini terbakar. Akibatnya terjadi kenaikan temperatur dan tekanan yang drastis. Kedua katup pada posisi tertutup. Proses ini dianggap sebagai proses pemasukan panas (kalor) pada volume konstan.

4. Proses 3 → 4 : Langkah kerja/ekspansi (Expansion)

Kedua katup masih pada posisi tertutup. Gas pembakaran yang terjadi selanjutnya mampu mendorong piston untuk bergerak kembali dari TMA menuju TMB. Dengan Bergeraknya piston menuju TMB, maka volume gas pembakaran di dalam silinder semakin bertambah, akibatnya temperatur dan tekanannya turun. Proses ekspansi ini dianggap berlangsung secara isentropik.

Siklus Aktual Motor Bensin

Efisiensi siklus aktual adalah jauh lebih rendah dari efisiensi siklus teoritis karena berbagai kerugian yang terjadi dalam operasi mesin. Kerugian-kerugian itu antara lain:

- Kerugian karena vareasi panas jenis terhadap temperatur
- Kerugian kesemimbangan kimia atau kerugian disosiasi
- Kerugian waktu pembakaran
- Kerugian karena pembakaran tidak sempurna
- Kerugian perpindahan panas langsung
- Kerugian *Exhaust Blowdown*
- Kerugian pemompaan dalam diagram p-V, perbedaan antara siklus teoritis dan siklus aktual

Sistem Bahan Bakar Mesin Otto

Mesin bensin atau mesin Otto yang pertama kali ditemukan oleh Nikolaus Otto adalah tipe mesin pembakaran yang menggunakan nyala busi untuk proses pembakaran, dirancang untuk menggunakan bahan bakar bensin atau sejenisnya. Mesin bensin berbeda dengan mesin diesel dalam metode pencampuran bahan bakar dengan udara.

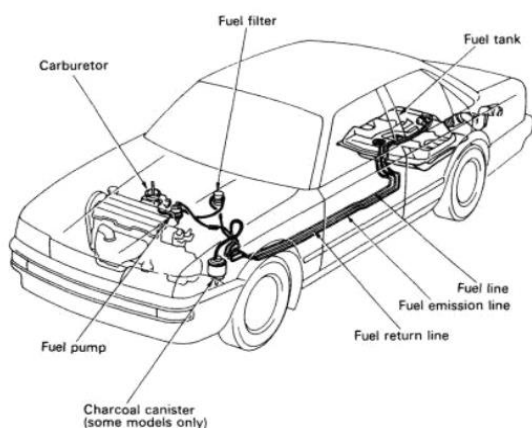
Pada mesin diesel, hanya udara yang dikompresikan dalam ruang bakar dan dengan sendirinya udara tersebut terpanaskan, bahan bakar diinjeksikan ke dalam ruang bakar di akhir langkah kompresi untuk bercampur dengan udara yang sangat panas, pada saat pencampuran antara

jumlah bahan bakar, udara, dan temperatur dalam kondisi tepat maka campuran udara dan bahan bakar tersebut akan terbakar dengan sendirinya.

Berbeda dengan mesin bensin, udara dan bahan bakar dicampur sebelum masuk ke ruang bakar dengan cara pengabutan bahan bakar di dalam karburator yang memanfaatkan kevakuman di ruang bakar, sistem bahan bakar seperti ini disebut dengan sistem bahan bakar konvensional. Pada era kemajuan seperti sekarang ini hampir keseluruhan produk mesin bensin telah mengaplikasikan injeksi bahan bakar menggunakan injektor untuk meningkatkan efisiensi pembakaran. Sistem injeksi ini biasa disebut dengan sistem EFI (Elektronik Fuel Injection). Kedua sistem bahan bakar bensin ini mengalami perkembangan dari sistem manual sampai ke penambahan sensor-sensor elektronik. Tetapi sistem konvensional tidak kalah penting juga untuk dipelajari karena pada era sekarang ini masih banyak motor yang menggunakan sistem bahan bakar konvensional.

Komponen Sistem Bahan Bakar Konvensional

Pada sistem bahan bakar konvensional keseluruhan bekerja secara mekanik, namun ada beberapa komponen yang bekerja secara elektronik.



Gambar 8. Komponen Sistem Bahan Bakar

Karburator

Pada motor bensin dengan sistem bahan bakar karburator, tenaga yang dihasilkan oleh engine berasal dari pembakaran campuran udara dan bensin oleh karburator. Tidak hanya sekedar mencampur bensin dengan udara, karburator juga berfungsi untuk memperoleh campuran udara dan bensin sesuai dengan kondisi kerja dari engine. (Surbhakti, 1977. *Motor Bakar*)

- a. Perbandingan bahan bakar dengan udara
Perbandingan udara dan bahan bakar dinyatakan dalam *volume* atau berat dari bagian udara dan bahan bakar. Pada umumnya, perbandingan udara dan bahan bakar dinyatakan berdasarkan perbandingan berat udara dengan berat bahan bakar. Bensin harus dapat terbakar keseluruhannya di dalam ruang bakar untuk menghasilkan tenaga yang besar pada mesin. Perbandingan udara dan bahan bakar dalam teorinya adalah 1 : 15, yaitu 1 untuk bensin dan 15 untuk udara. Tetapi pada kenyataannya, mesin menghendaki campuran udara dan bahan bakar dalam perbandingan yang berbeda-beda tergantung pada temperatur, kecepatan mesin, beban, dan kondisi lainnya. Pada tabel di bawah ini diperlihatkan perbandingan udara dan bahan bakar yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi mesin. (Toyota, 1995. *New Step 1 Training Manual*)

Tabel 1. Perbandingan Udara dan Bahan Bakar

KONDISI KERJA MESIN	Perbandingan Udara dan Bahan Bakar
Saat start temperatur 0°C	Kira-kira 1 : 1
Saat start temperatur 20°C	Kira-kira 5 : 1
Saat <i>idling</i>	Kira-kira 11 : 1
Putaran lambat	12-13 : 1
Akselerasi Kira-kira	8 : 1
Putaran maksimum (beban penuh)	12-13 : 1
Putaran sedang	16-18 : 1

- b. Prinsip kerja karburator
Prinsip kerja pada karburator sama dengan prinsip pengecatan dengan semprotan. Ketika udara ditiup melalui bagian ujung dari pipa penyemprot, tekanan di dalam pipa akan turun (rendah). Sehingga cairan dalam tabung penyemprot akan terhisap ke dalam pipa dan membentuk partikel-partikel kecil saat terdorong oleh udara. Semakin cepat aliran udara yang memotong pipa, maka akan semakin rendah pula tekanan di dalam pipa dan semakin banyak cairan yang terhisap ke dalam pipa. (Toyota, 1995. *New Step 1 Training Manual*)

Tingkat Pembakaran Motor Bensin

Bahan bakar selalu disuplai ke dalam ruang bahan bakar terlebih dahulu dicampur dengan udara didalam karburator. Campuran tersebut

kemudian masuk kedalam selinder yang akhirnya terbakar oleh loncatan bunga api listrik yang dihasilkan oleh busi menjelang akhir langkah kompresi. Karena loncatan bunga api yang dihasilkan oleh busi untuk membakar campuran bahan bakar dan udara dalam ruang bakar maka mesin cenderung dinamai “spark Ignition Engine”.

Pembakaran dari campuran bahan bakar dan udara ini menyebabkan menghasilkan daya, campuran bahan bakar dan udara didalam selinder motr bensin harus sesuai dengan syarat busi, yaitu pada saat beberapa derajat sudut engkol sebelum torak mencapai TMA campuran bahan bakar dan udara itulah mula-mula terbakar, kemudian nyala api merambat kesegala arah dengan kecepatan yang sangat tinggi yaitu sekitar 20 – 50 m/s, menyalakan campuran yang dilaluinya sehingga tekanan didalam selinder berkembang tinggi, sesuai dengan jumlah bahan bakar dan udara yang terbakar.

Pembakaran adalah suatu bentuk oksida, artinya suatu bentuk persenyawaan unsure bahan bakar dengan zat asam sehingga membentuk oksida. Dalam proses ini dihirupkan sejumlah panas atau energy serta beberapa kondisi yang akan dipenuhi supaya suatu bahan bakar dapat terbakar yaitu :

1. Harus ada udara yang mengandung zat asam sebanyak yang diperlukan
2. Bahan bakar harus menguap terlebih dahulu
3. Harus ada temperatur yang dicapai supaya pembakaran dapat berlangsung

Pada motor bensin bahan bakar disiapkan dluar selinder dan dicampur dengan udara pada perbandingan tertentu. Kondisi temperatur yang diperlukan dari kompresi isentropik mengakibatkan temperatur naik mendekati titik nyala bersangkutan. Karena dengan adanya bunga api yang keluar dari busi sehingga pembakaran berlangsung yang berawal didaerah sekitar api dan menjalar, pembakaran bahan bakar merupakan peledakan.

Parameter Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin

Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar maka beberapa parameter harus dihitung berdasarkan persamaan berikut :

- Pemakaian bahan bakar, FC (kg/jam)
Konsumsi bahan bakar menunjukkan jumlah pemakaian bahan bakar yang dihitung dengan jalan mengukur waktu yang diperlukan oleh mesin untuk menghabiskan

sejumlah bahan bakar yang terdapat pada gelas ukur, dapat dihitung dari persamaan,

$$FC = \frac{3600 \cdot \rho_{bb} \cdot V_{bb}}{t} \text{ (kg/jam)} \quad (1)$$

Dimana,

ρ_{bb} = Rapat massa bahan bakar (kg/m³)

V_{bb} = Volume bahan bakar (m³)

t = Waktu pemakaian bahan bakar (s)

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian di lakukan dengan cara penelitian langsung guna memperoleh data-data yang dibutuhkan, data tersebut bisa dikatakan primer, sedangkan untuk data sekunder atau data tambahan diperoleh langsung dengan mekanik, (bagian mesin), serta buku-buku sebagai tambahan.

Pengambilan Data

Adapun alat yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah :

- 1) Tachometer
Dipakai untuk mengukur besarnya putaran mesin.
- 2) Gelas Ukur
Gelas ukur yang dipakai untuk menentukan volume bahan bakar yang akan digunakan.
- 3) Stopwatch
Digunakan untuk mengukur waktu pemakaian bahan bakar
Data-data yang di ambil:
 - Waktu tempuh (Jam)
 - Konsumsi bahan bakar (ml)
 - Putaran mesin (rpm)

Prosedur Penelitian

- a. Persiapan Sebelum Pengujian
Adapun persiapan sebelum pengujian adalah:
 - 1) Bahan bakar, Dianjurkan pada motor ini menggunakan bensin murni, bensin dituang kedalam wadah pengukur bahan bakar
 - 2) Periksa pengisian accu
 - 3) Periksa oli mesin
 - 4) Periksa kekerasan baut pada sambungan
 - 5) Busi dibuka dan periksa keregangannya atau dibersihkan.
- b. Cara Menjalankan Mesin
Adapun cara menjalankan mesin adalah
 - 1) Saklar kontak pada posisi ON

- 2) Katup gas (control gas) di stel
- 3) Setelah mesin hidup, kembalikan katup gas pada posisi tanpa beban
- 4) Mesin dibiarkan jalan selama 5 menit, untuk menjamin sirkulasi minyak pelumas kesemua penggerak.

c. Pengujian

Adapun langkah-langkah pengujian adalah

- 1) Jalankan mesin (mesin dihidupkan)
- 2) Atur putaran mesin sesuai dengan variasi mesin sebanyak 3 kali (800, 1500 dan 3000) rpm
- 3) Ukur waktu pemakaian bahan bakar
- 4) Ukur jumlah bahan bakar dengan menggunakan Gelas ukur

d. Metode Analisis

Konsumsi bahan bakar (FC) menunjukkan jumlah pemakaian bahan bakar yang dihitung dengan jalan mengukur waktu yang diperlukan oleh mesin untuk menghabiskan sejumlah bahan bakar yang terdapat pada gelas ukur

PEMBAHASAN

Spesifikasi Mesin

Adapun spesifikasi mesin dari suzuki jimny katana:

Tabel 2. Spesifikasi mesin suzuki jimny katana

Dimensi	
Panjang	3.430 mm
Lebar	1.460 mm
Tinggi	1.825 mm
Wheelbase	2.030 mm
Front tread	1.300 mm
Rear tread	1.310 mm
Radius putaran minimal	4.9 m
Berat	
Berat dalam keadaan kosong	880 kg
Berat kotor	1.320 kg
Mesin	
Tipe	F 10 A SOHC
Displacement	4 in-line
Banyaknya valves	8
Piston displacement	970 cc
Bore x stroke	65.5x72
Rasio kompresi	8.8:1
Tenaga maksimum	50/5.500 kgm/rpm
Torsi maksimal	7.5/3500 Kgm/rpm
Fuel distribution	Carburetor
Sistem Transmisi	5 speed M/T

Tipe	1~ 3.138
Rasio gear	2~ 1.947 3~ 1.423 4~ 1.000 5~ 0.795 R~ 3.466
Sasis	
Stering	Ball nut
Brakes	Drum Front Drum Rear
Sistem Suspensi	Leaf Spring~Front Leaf Spring~Rear
Tires	195/70-R15
Kapasitas	
Tempat duduk	6 Pers/ons
Tangki bahan bakar	40 Liter/s

Data Pengujian

Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Data pengujian

No	Putaran (RPM)	Waktu (Sekon)	Volume	
			ml	m ³
1	800	180	60	0.00006
2		180	55	0.000055
3		180	52	0.000052
4		180	54	0.000054
5		180	58	0.000058
Rata-Rata		180	55.8	0.00006
1	1500	180	75	0.000075
2		180	78	0.000078
3		180	80	0.00008
4		180	74	0.000074
5		180	77	0.000077
Rata-Rata		180	76.8	0.00008
1	3000	180	180	0.00018
2		180	190	0.00019
3		180	200	0.0002
4		180	195	0.000195
5		180	210	0.00021
Rata-Rata		180	195	0.00020

Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar (FC)

Adapun hasil perhitungan konsumsi bahan bakar (Fc) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Hasil perhitungan konsumsi bahan bakar (FC)

No	Putaran (RPM)	Waktu (Sekon)	Volume		Fc (kg/jam)
			ml	m ³	
1	800	180	60	0.00006	0.888
2		180	55	0.000055	0.814
3		180	52	0.000052	0.7696
4		180	54	0.000054	0.7992
5		180	58	0.000058	0.8584
Rata-Rata		180	55.8	0.00006	0.82584
1	1500	180	75	0.000075	1.11

No	Putaran (RPM)	Waktu (Sekon)	Volume		Fc (kg/jam)
			ml	m ³	
2		180	78	0.000078	1.1544
3		180	80	0.00008	1.184
4		180	74	0.000074	1.0952
5		180	77	0.000077	1.1396
Rata-Rata		180	76.8	0.00008	1.13664
1	3000	180	180	0.00018	2.664
2		180	190	0.00019	2.812
3		180	200	0.0002	2.96
4		180	195	0.000195	2.886
5		180	210	0.00021	3.108
Rata-Rata		180	195	0.00020	2.886



Gambar 9. Hubungan antara putaran dan konsumsi bahan bakar

Grafik hubungan antara putaran dengan pemakaian bahan bakar. Hal ini dapat dilihat pada gambar diatas yang menunjukan bahwa semakin besar putaran maka pemakaian bahan bakar semakin meningkat. Pada putaran 800 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar 0,82584 kg/jam, pada putaran 1500 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar 1,13664 kg/jam dan pada putaran 3000 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar 2,886 kg/jam. Hal ini disebabkan karena semakin besar putaran maka semakin besar pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar sehingga membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak.

PENUTUP

Dari hasil penelitian dan analisis diperoleh kesimpulan bahwa semakin besar putaran maka semakin besar pembakaran yang terjadi didalam ruang bakar sehingga membutuhkan bahan bakar yang lebih banyak. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa putaran 800 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar 0,82584 kg/jam, pada putaran 1500 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar 1,13664 kg/jam dan pada putaran 3000 rpm pemakaian bahan bakar (FC) sebesar

2,886 kg/jam. Hal ini disebabkan karena semakin besar putaran maka semakin cepat juga penggunaan bahan bakar yang terpakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, B. H. (1980). *Motor Bensin*. Jakarta: Alih Bahasa Umar Sukrisno, Erlangga.
- Arif, E. (2011). *Thermodinamika Teknik*. Makassar: Membumi Publishing.
- Arismunandar, W. (1998). *Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.
- Hetharia, M. (2012). Analisa Pengaruh Kapasitas Udara Untuk Campuran Bahan Bakar Terhadap Prestasi Mesin Diesel. *Arika Jurnal Teknik Industri*, 19-26.
- Heywood, J. B. (1988). *Internal Combustion Engine Fundamental*. United States: McGraw-Hill, Inc.
- Lewerissa, Y. J. (2011). Pengaruh Campuran Bahan Bakar Bensin Dan Etanol Terhadap Prestasi Mesin Bensin. *Arika Jurnal Teknik Industri*, 137-146.
- PT. Toyota Astra Motor. (1995). *New Step 1 Training Manual*. Training Center: PT. Toyota Astra Motor.
- Pudjanarsa, A., & D. N. (2008). *Mesin Konversi Energi*. Surabaya: ANDI Yogyakarta.
- Surbhakti, B. M., & Koesnadi. (1977). *Motor Bakar 1*. Jakart: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.